

УОБ



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
строительный факультет
кафедра «Строительное производство и геотехника»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
инженерно-технических наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

17 10 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология производства монолитных работ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 08.03.01 Строительство

Профиль программы бакалавриата

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Выпускающая кафедра:

Архитектура и урбанистика,
Строительное производство и геотехника,
Строительные конструкции и вычислительная механика

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр(ы): 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Экзамен: - **нет** Диф. зачёт: - 7 сем. Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

Рабочая программа дисциплины Технология производства монолитных работ разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 – «Строительство», утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г., № приказа 201;

- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 08.03.01 - «Строительство» профилю подготовки Промышленное и гражданское строительство, утвержденного «24» июня 2013г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 08.03.01 - «Строительство», профилю подготовки Промышленное и гражданское строительство, утверждённого 28 апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин *Технология работ нулевого цикла, Технология монтажных и армокаменных работ, Строительные машины и оборудование, Производственная практика (технологическая)*, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик
(учёная степень, звание) (подпись) канд. техн. наук., доц.  Захаров А.В.
(инициалы, фамилия)

Рецензент
(учёная степень, звание) (подпись) канд. техн. наук., доц.  Вахрушев С.И.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Строительное производство и геотехника» «06» 10 2017 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой, СПГ
ведущей дисциплины

д-р техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Пономарев А.Б.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
строительного факультета «16» окт. 2017 г., протокол № 2/18
Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета

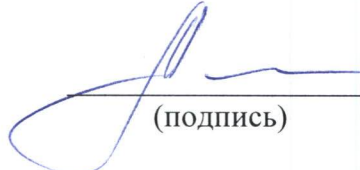
к.т.н., доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

И.И. Зуева
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительное производство и
геотехника»
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

А.Б. Пономарев

Заведующий выпускающей
кафедрой «Архитектура и урбанистика»
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

С.В. Максимова

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительные конструкции и
вычислительная механика»
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

Г.Г. Кашеварова

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1. Цель дисциплины – приобретение знаний состава монолитных работ и основ их технологического проектирования, изучение нормативной базы, обоснование выбора оптимальных технологических решений.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);

- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9).

1.2. Задачи дисциплины:

- **изучение** основ технологических процессов в составе монолитных работ при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении монолитных работ;

- **формирование умения** выполнения основных технологических расчетов, ориентированных на выбор оптимальных технологий, машин и механизмов при выполнении монолитных работ при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения; осуществления технического оснащения, размещения и обслуживания технологического оборудования;

- **формирование навыков** ориентирования в базе нормативной литературы, владения основами технологических расчетов в области проектировании технологий монолитных работ; осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основы технологии и структуры строительных процессов монолитных работ;

- основы технологических расчетов при проектировании монолитных работ;

- методы вариантного проектирования технологических процессов и выбора комплектов оптимальной строительной техники.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технология производства монолитных работ» относится к вариативной части Блока 1 (Б1). Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ОПОП по направлению «Строительство».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1. компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

Знать:

- документации по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ;
- методы организации рабочих мест;
- методы технического оснащение строительного производства монолитных работ;
- методы размещения и обслуживание технологического оборудования в процессах монолитных работ;
- методы осуществления контроля технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при выполнении монолитных работ.

Уметь:

- вести подготовку документации по типовым методам контроля качества монолитных и опалубочных работ;
- организовать рабочие места;
- осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования в процессе монолитных работ;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

Владеть:

- методиками решения задач, возникающими при выполнении монолитных работ;
- методами подготовки документации по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ;
- методами организации рабочих мест;
- методами организации технического оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования при выполнении монолитных работ;
- методами контроля технологической дисциплины, охраны труда и экологической безопасности

В таблице 1.1. приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1. – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	2	3	4
<i>Профессиональные компетенции</i>			
ПК-5	Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Б1.В.07 Технология монтажных и армокаменных работ Б1.В.06 Технология работ нулевого цикла	Б2.В.04 Производственная практика (технологическая)
ПК-9	Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Б1.В.16 Строительные машины и оборудование Б1.В.07 Технология монтажных и армокаменных работ	Б2.В.04 Производственная практика (технологическая)

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-5 и ПК-9.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-5

Индекс ПК-5	Формулировка компетенции: Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
Индекс ПК-5. Б1.В.08	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении монолитных работ

2.2. Требования к компонентному составу части компетенции ПК-8

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает ... • нормы соблюдения охраны труда, безопасности при выполнении монолитных работ; • методы защиты окружающей среды при выполнении опалубочных и монолитных работ	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Контрольная работа. Вопросы к зачёту.
Умеет... • внедрять методы, позволяющие решить задачи строительного производства с обеспечением безопасности труда; • внедрять методы строительства, позволяющие обеспечивать защиту окружающей среды при выполнении монолитных работ	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Расчетно-графическая работа. Вопросы к зачёту.
Владеет... • методиками решения задач, возникающими при выполнении монолитных работ; • методами соблюдения безопасности монолитных работ и защиты окружающей среды.	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту	Контрольная работа, расчетно-графическая работа

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-9

Индекс ПК-9	Формулировка компетенции: Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
------------------------	--

Индекс ПК-9. Б1.В.08	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
---------------------------------	---

2.4. Требования к компонентному составу части компетенции ПК-9

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает ... - документации по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ; - методы организации рабочих мест; - методы технического оснащения строительного производства монолитных работ; - методы размещения и обслуживания технологического оборудования в процессах монолитных работ; - методы осуществления контроля технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Контрольная работа. Вопросы к зачёту.
Умеет... - вести подготовку документации по типовым методам контроля качества монолитных и опалубочных работ; - организовать рабочие места; - осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования в процессе монолитных работ; - контролировать соблюдение технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Расчётно-графическая работа. Вопросы к зачёту.

Владеет... • методами подготовки документации по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ; • методами организации рабочих мест; • методами организации технического оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования при выполнении монолитных работ; • методами контроля технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту	Контрольная работа, расчетно-графическая работа
--	--	--

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		по семестрам	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	72	72
	Лекции (Л)	34	34
	Практические занятия (ПЗ)	36	36
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
2	Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
	Изучение теоретического материала	48	48
	Расчётно-графические работы	12	12
	Индивидуальные задания (<i>реферат</i>)	-	-
	Подготовка к практическим занятиям	12	12
3	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: зачёт /экзамен	Диф. зачет	-
4	Трудоёмкость дисциплины Всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144 4,0	144 4,0

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1. Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудо- ем- кость, ч / 3Е
			аудиторная работа				КСР	Ито- говый кон- троль	само- стоя- тельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение		2	2						2
	1	1	2	2					3	5
		2	2	2					3	5
	2	3	6	2	4				7	13
		4	6	2	4		0,5		7	13,5
	3	5	6	2	4				7	13
		6	2	2					3	5
	4	7	2	2					3	5
		8	2	2			0,5		3	5,5
Всего по модулю:			30	18	12		1		36	67
2	5	9	2	2					3	5
		10	12	2	10				7	19
	6	11	14	2	12				7	21
		12	2	2			0,5		3	5,5
	Всего по модулю:			30	8	22		0,5		20
3	7	13	2	2					3	5
		14	2	2					3	5
	8	15	2	2					3	5
		16	4	2	2		0,5		7	11,5
	Всего по модулю:			10	8	2		0,5		16
Промежуточная аттестация										-
Итого:			70	34	36		2		72	144 / 4,0

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение.

Л - 2 ч.

Предмет и задачи дисциплины. Этапы изучения дисциплины.

Модуль 1.

ОПАЛУБОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Раздел 1. Тенденции развития монолитного домостроения

Л - 4ч, СРС - 3ч.

Тема 1. Достоинства монолитного домостроения. Функции, недостатки и пути совершенствования инспекционного контроля в монолитном домостроении.

Тема 2. Современные уникальные свойства бетонов.

Раздел 2. Классификации опалубок по материалам.

Мелкощитовая опалубка

Л - 4ч, ПЗ - 8ч, СРС-14ч.

Тема 3. Мелкощитовая опалубка фундаментов

Тема 4. Мелкощитовая опалубка колонн, конструктивное решение опалубок колонн Рей.

Раздел 3. Опалубочные системы,

предназначенные для бетонирования перекрытий

Л-4ч, ПЗ - 4ч, СРС-10ч.

Тема 5. Типы и основные элементы комплектов опалубки для бетонирования перекрытий.

Тема 6. Технологии монтажа опалубочных столов.

Раздел 4. Специальные виды опалубок

Л - 4ч, СРС - 6ч.

Тема 7. Технологии применения скользящей, самоподъемной и горизонтально-перемещаемой опалубок.

Тема 8. Несъемные виды опалубок, технологии бетонирования зданий и сооружений в несъемной опалубках. Технологии применения пневмоопалубок.

Модуль 2.
**ТЕХНОЛОГИИ КЛАССИЧЕСКИХ
И СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕТОДОВ БЕТОНИРОВАНИЯ**

Раздел 5. Основные положения процессов бетонирования

Л - 4ч, ПР -10, СРС - 10ч.

Тема 9. Технология приготовления товарной бетонной смеси и основные положения ее транспортировки.

Тема 10. Технология укладки и уплотнения бетонной смеси в блоки бетонирования.

**Раздел 6 . Технологии бетонирования основных типов конструкций
и специальные методы бетонирования**

Л - 4ч, ПР -12, СРС - 10ч.

Тема 11. Технологии бетонирования плитных и точечных конструкций.

Тема 12. Технологии вакуумирования, торкретирования, методы подводного бетонирования.

Модуль 3.
ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНИРОВАНИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

**Раздел 7. Применение методов «Термоса» и методов прогрева
в процессах бетонирования монолитных конструкций**

Л - 4ч, СРС - 6ч.

Тема 13. Метод «Термоса» при выдерживании массивных монолитных конструкций.

Тема 14. Технологии бетонирования монолитных конструкций с применением метода «Холодный термос».

**Раздел 8. Технологии прогрева и обогрева монолитных
конструкций в холодное время года**

Л - 4ч, СРС - 10ч.

Тема 15. Электродные методы прогрева бетона, прогрев методами инфракрасного прогрева, применением ТАГП, прогрев бетона «Струной».

Тема 16. Режимы выдерживания бетона. Особенности ухода за бетоном в экстремальных условиях.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3. Темы практических занятий

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	Тема 3,4,5	ПЗ №1. Расчет объемов монолитных работ нулевого цикл 4 часа
2	Тема 3,4,5	ПЗ №2. Расчет объемов монолитных работ при возведении типового этажа здания 4 часа
3	Тема 3,4,5	ПЗ №3. Состав комплекта опалубки, предназначенной для проведения монолитных работ «Нулевого цикла» 4 часа
4	Тема 10	ПЗ №4. Подача бетонной смеси в блоки бетонирования: нулевого цикла строительства здания стреловыми кранами 2 часа
5	Тема 10	ПЗ №5. Подача бетонной смеси в блоки бетонирования: нулевого цикла строительства здания автобетоноукладчиком 2 часа
6	Тема 10	ПЗ №6, 7. Подача бетонной смеси в блоки бетонирования: нулевого цикла строительства здания самоходным или «Нулевиком» 4 часа
7	Тема 3,4,5	ПЗ №8. Состав комплекта опалубки, предназначенной для проведения монолитных работ типового этажа здания 2 часа
8	Тема 11	ПЗ №9. Расчет интенсивности бетонирования конструкций при различных методах бетонирования 2 часа
9	Тема 11	ПЗ №10. Расчет объемов монолитных работ при возведении типового этажа здания на максимальных высотных отметках 2 часа
10	Тема 11	ПЗ №11. Расчет комплексной бригады, занятой на монолитных работах 2 часа
11	Тема 10	ПЗ №12. Расчет требуемых параметров башенного крана, занятого на процессах бетонирования типового этажа здания 2 часа
12	Тема 11	ПЗ №13. Разработка пооперационных планов на монолитные работы 2 часа
13	Тема 11	ПЗ №14, 15. Разработка календарного плана (графика Ганта) в период возведения монолитного типового этажа здания 4 часа
14	Тема 16	ПЗ №16. Контрольная работа 2 часа

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.5. Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
		Не предусмотрены

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям (расчетно-графическая работа), заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1. Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, (часов)
1	2	3
1 (I)	Изучение студентами теоретического материала.	3
2 (I)	Изучение студентами теоретического материала.	3
3 (II)	Изучение студентами теоретического материала.	3
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение расчетно-графической работы.	2
4 (II)	Изучение студентами теоретического материала.	3
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение расчетно-графической работы.	2
5 (III)	Изучение студентами теоретического материала.	3
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение расчетно-графической работы.	2
6 (III)	Изучение студентами теоретического материала.	3
7 (IV)	Изучение студентами теоретического материала.	3
8 (IV)	Изучение студентами теоретического материала.	3
9 (V)	Изучение студентами теоретического материала.	3
10 (V)	Изучение студентами теоретического материала.	3
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение расчетно-графической работы.	2
11 (VI)	Изучение студентами теоретического материала.	3
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение расчетно-графической работы.	2
12 (VI)	Изучение студентами теоретического материала.	3
13 (VII)	Изучение студентами теоретического материала.	3
14 (VII)	Изучение студентами теоретического материала.	3
15 (VIII)	Изучение студентами теоретического материала.	3
16 (VIII)	Изучение студентами теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	2
	Выполнение расчетно-графической работы.	2
	Итого: в час	72

5.1.1. Изучение теоретического материала

Тема 1. Достоинства монолитного домостроения. Функции, недостатки и пути совершенствования инспекционного контроля в монолитном домостроении [1]:

- недостатки современного инспекционного контроля процесса производства монолитных работ;
- достоинства и недостатки монолитного домостроения, тенденции его развития.

Тема 2. Современные уникальные свойства бетонов [2]:

- основные свойства бетонов, тенденции развития свойств бетонов.

Тема 3. Мелкощитовая опалубка фундаментов [3]:

- унифицированные размеры опалубочных систем;
- конструктивные решения мелкощитовой опалубки для всех видов фундаментов.

Тема 4. Мелкощитовая опалубка колонн, конструктивное решение опалубок колонн Реп [3]:

- конструктивные решения мелкощитовой опалубки для колонн;
- современные виды опалубок колонн;
- технология применения одноразовой опалубки («скорлупы»).

Тема 5. Типы и основные элементы комплектов опалубки для бетонирования перекрытий [2]:

- назначение и виды стоек, стоек башенного типа, опор для стоек, горизонтальных связей, монтируемых для обеспечения жесткости опалубочных систем;
- назначение и виды балок-ферм, щитов.

Тема 6. Технологии монтажа опалубочных столов [1]:

- технологии монтажа, укрупнения, демонтажа опалубочных столов

Тема 7. Технологии применения скользящей, самоподъемной и горизонтально-перемещаемой опалубок [3]:

- конструкция скользящей и самоподъемной опалубок;
- технологии монтажа и демонтажа блоков скользящей опалубки.

Тема 8. Несъемные виды опалубок, технологии бетонирования зданий и сооружений в несъемной опалубках. Технологии применения пневмоопалубок [2]:

- методы крепления несъемной опалубки к армокаркасу;
- современные виды несъемной опалубки.

Тема 9. Технология приготовления товарной бетонной смеси и основные положения ее транспортировки. [2]:

- стационарные и мобильные РБУ;
- правила и сроки транспортирования бетонной смеси от РБУ до строительного объекта.

Тема 10. Технология укладки и уплотнения бетонной смеси в блоки бетонирования [1]:

- назначение и виды дистанцеров;
- технологическая оснастка, используемая для подачи бетонной смеси в блоки бетонирования;
- средства уплотнения бетонной смеси (глубинные, поверхностные, наружные вибраторы, скридер).

Тема 11. Технологии бетонирования плитных и точечных конструкций [3]:

- способы выбора строительной техники для процесса бетонирования конструкций;

- технологии укладки и уплотнения бетонной смеси.

Тема 12. Технологии вакуумирования, торкретирования, методов подводного бетонирования, технология «Печатного бетона» [1]:

- технологическая оснастка и технология вакуумирования свежесуложенного бетона;
- методы «подводного бетонирования» и «восходящего раствора»;
- технология «Печатного бетона».

Тема 13. Метод «Термоса» при выдерживании массивных монолитных конструкций [3]:

- понятие «Модуля поверхности» монолитных конструкций;
- особенности методов: «Обычный» термос, «Горячий» термос.

Тема 14. Технологии бетонирования монолитных конструкций с применением метода «Холодный термос» [4]:

- особенности метода, достоинства и недостатки.

Тема 15. Электродные методы прогрева бетона, прогрев методами инфракрасного прогрева, применением ТАГП, прогрев бетона «Струной» [1]:

- классификация электродов, достоинства и недостатки их применения;
- схемы раскладки греющего кабеля в методе прогрева монолитных конструкций «Струной»;
- конструкции ТАГП, причины их деформаций, область применения.

Тема 16. Режимы выдерживания бетона. Особенности ухода за бетоном в экстремальных условиях [3]:

- графики режимов выдерживания монолитных конструкций в экстремальных условиях;
- методы ухода за бетоном при различных условиях его выдерживания.

5.1.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5.1.3. Реферат

Не предусмотрен

5.1.4. Расчетно-графические работы

Тема расчетно-графической работа:

«Разработка основных разделов технологической карты на монолитные работы» в объеме:

- Рассчитать нормативную продолжительность возведения монолитного здания.
- Рассчитать комплект опалубки, предназначенной для бетонирования ленточных монолитных фундаментов.
- Рассчитать комплект опалубки, предназначенной для бетонирования фундаментов стаканного типа.
- Рассчитать комплект опалубки, предназначенной для бетонирования монолитных перекрытий.
- Расчет интенсивности бетонирования фундаментных плит.
- Расчет основных параметров основных строительных машин, используемых в процессах бетонирования монолитных конструкций.

- Технологические расчеты для построения графика производства работ.
- Расчет калькуляции и графика производства монолитных работ.

Исходными данными для проектирования является задание на проектирование, полученное при выполнении курсовой работы по дисциплине «Архитектурное проектирование зданий и сооружений».

5.1.5. Индивидуальное задание

Не предусмотрено

5.2. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущее тестирование для анализа усвоения материалов лекций;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы по модулям учебной дисциплины (модули 1, 2, 3);
- рубежное тестирование по модулям учебной дисциплины (модули 1, 2, 3).

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, иных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Зачет предусмотрен в седьмом семестре.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1. Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР	Тренин. (ЛР)	Диф. зачёт (экзамен)
1	2	3	4	5	6	7
Знает:						
нормы соблюдения охраны труда, безопасности при выполнении монолитных работ	+	+				+
методы защиты окружающей среды при выполнении опалубочных и монолитных работ	+	+				+
документацию по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ	+	+				+
методы организации рабочих мест	+	+				+
методы технического оснащения строительного производства монолитных работ	+	+				+
методы размещения и обслуживания технологического оборудования в процессах монолитных работ	+	+				+
методы осуществления контроля технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	+	+				+
Умеет:	+	+				+
внедрять методы, позволяющие решить задачи строительного производства с обеспечением безопасности труда				+		+
внедрять методы строительства, позволяющие обеспечивать защиту окружающей среды при				+		+

1	2	3	4	5	6	7
выполнении монолитных работ						
вести подготовку документации по типовым методам контроля качества монолитных и опалубочных работ				+		+
организовать рабочие места				+		+
осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования в процессе монолитных работ				+		+
контролировать соблюдение технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности				+		+
Владеет:						
методиками решения задач, возникающими при выполнении монолитных работ				+		+
методами соблюдения безопасности монолитных работ и защиты окружающей среды				+		+
методами подготовки документации по типовым методам контроля качества технологических процессов при производстве опалубочных и монолитных работ				+		+
методами организации рабочих мест				+		+
методами организации технического оснащения, размещения и обслуживания технологического оборудования при выполнении монолитных работ				+		+
методами контроля технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности				+		+

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР – расчетно-графические работы (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1. График учебного процесса по дисциплине

7 семестр

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1			P2			P3		P4		P5		P6		P7		P8		
Лекции	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	1,5	2	2	2	1,5	2	2	2	1,5	34
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
Семинары																			
Лаб. работы																			
КСР						0,5				0,5				0,5				0,5	2
Изучение теор. материала	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			48
Расчетно-графические работы задания		1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1			12
Подготовка к прак. занятиям		1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1			12
Модуль:	M1							M2					M3						
Контрольное тестирование				+				+				+				+			
Дисциплин. контроль																			Зачёт

Итого: 108 часа

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.08 Технология производства монолит- ных работ (полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) ☒ основная ☐ по выбору студента ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла
08.03.01 (код направления / специальности)	Направление «Строительство», профиль подготовки: «Промышленное и гражданское строительство» (полное название направления подготовки, профилей подготовки)
СТ/ПГС (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр Форма обучения ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
<u>2016</u> (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр(ы) <u>7</u>
Количество групп <u>1</u> Количество студентов <u>30</u>	
<u>Захаров А.В.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>строительный</u> (факультет) <u>строительное производство и геотехника</u> (кафедра) <u>доцент</u> (должность) <u>тел. 2-198-374</u> (контактная информация)	

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

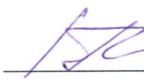
№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Кол-во экз. в биб- лиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Бочкарёва Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	30 + ЭБ
2	Кирнев А. Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие / А. Д. Кирнев, Г. В. Несветаев. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.	3
3	Бочкарёва Т. М. Технология строительных процессов : электронное учебное пособие / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011. Ч.1	ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Белецкий Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011.	2 + ЭБС «Лань»
2	Совалов И. Г. Бетонные и железобетонные работы / И. Г. Совалов, Я. Г.	2

	Могилевский, В. И. Остроумовский. - Москва: Стройиздат, 1988.	
3	Стаценко А.С. Технология бетонных работ : учеб. пособие / А.С.Стаценко. - Минск: Вышэйш. шк., 2005.	5
4	Головнев С.Г. Технология бетонных работ в зимнее время: Текст лекций: Учеб. пособие для вузов / С.Г.Головнев. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.	5
2.2 Периодические издания		
	Не используются	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Вып. 1. Здания и промышленные сооружения. - Москва: Стройиздат, 1987. - (Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы : ЕНиР; Сб. Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций).	16
2	ЕНиР, НПРМ, РСН на ПНР, СНиР, СБЦ, примеры расчетов, ценники. - Екатеринбург: КОАП, 2003.	Консультант плюс
2.4 Официальные издания		
	Не используются	
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____ (дата составления рабочей программы)

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав.отделом комплектования научной библиотеки  Тюрикова Н.В.

Данные об обеспеченности на _____

основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав.отделом комплектования научной библиотеки _____ Тюрикова Н.В.

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5

8.3.2. Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Специализированный класс	Кафедра СПГ	206	72	72

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	Персональный компьютер IBM PC	1	оперативное управление	208
2.	Видеопроектор Medium 524 P	1	оперативное управление	206
3.	Телевизор SAMSUNG	1	оперативное управление	208
4.	Принтер лазерный HP LG 1100	1	оперативное управление	208
5.	Экран	1	оперативное управление	206

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1.		
2.		
3.		
4.		